

(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-60073
(P2000-60073A)

(43) 公開日 平成12年2月25日 (2000.2.25)

(51) IntCl ⁷	識別記号	F I	サブト (参考)
H 0 2 K 13/00		H 0 2 K 13/00	G 5 H 6 I 3
13/02		13/02	

審査請求 未請求 請求項の数15 OL (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願平10-226315	(71) 出願人	00000603 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号
(22) 出願日	平成10年8月10日 (1998.8.10)	(72) 発明者	田中 俊則 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内
		(72) 発明者	池田 竜一 東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三 菱電機株式会社内
		(74) 代理人	100057874 弁理士 皆我 道昭 (外6名)

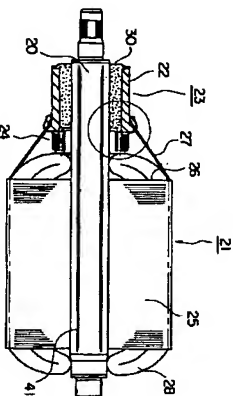
最良頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転電機及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 遠心力により均圧装置が脱落するようなことはなく、また均圧装置用に巻流子を大きくする必要性が無く、さらに均圧装置の取り付け、取り外し作業性が向上した回転電機を得る。

【解決手段】 この発明の回転電機は、シャフト20に固定され鉄心25の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロット26に導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線28を有する電機子21と、シャフト20に固定され複数の巻流子片22を有する巻流子23と、この巻流子23の軸線方向で巻流子23に隣接して設けられ軸線方向に積層された複数のターミナル32が同電位であるべき巻流子片22同士を電気的に接続した均圧装置24とを備えている。



20: シャフト
21: 電機子
22: 巻流子片
23: 巻流子
24: 均圧装置
25: 鉄心
26: スロット
27: 巻線
28: 巻線
29: フック
30: フック
31: フック
32: ターミナル
33: 絶縁板
34: 絶縁板
35: 絶縁板
36: 絶縁板
37: 絶縁板
38: 絶縁板
39: 絶縁板
40: 絶縁板
41: 絶縁板
42: 絶縁板
43: 絶縁板
44: 絶縁板
45: 絶縁板
46: 絶縁板
47: 絶縁板
48: 絶縁板
49: 絶縁板
50: 絶縁板
51: 絶縁板
52: 絶縁板
53: 絶縁板
54: 絶縁板
55: 絶縁板
56: 絶縁板
57: 絶縁板
58: 絶縁板
59: 絶縁板
60: 絶縁板
61: 絶縁板
62: 絶縁板
63: 絶縁板
64: 絶縁板
65: 絶縁板
66: 絶縁板
67: 絶縁板
68: 絶縁板
69: 絶縁板
70: 絶縁板
71: 絶縁板
72: 絶縁板
73: 絶縁板
74: 絶縁板
75: 絶縁板
76: 絶縁板
77: 絶縁板
78: 絶縁板
79: 絶縁板
80: 絶縁板
81: 絶縁板
82: 絶縁板
83: 絶縁板
84: 絶縁板
85: 絶縁板
86: 絶縁板
87: 絶縁板
88: 絶縁板
89: 絶縁板
90: 絶縁板
91: 絶縁板
92: 絶縁板
93: 絶縁板
94: 絶縁板
95: 絶縁板
96: 絶縁板
97: 絶縁板
98: 絶縁板
99: 絶縁板
100: 絶縁板

【特許請求の範囲】

【請求項1】 シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の巻流子片を有する巻流子と、

この巻流子の軸線方向で巻流子に隣接して設けられ軸線方向に積層された複数のターミナルが同電位であるべき前記巻流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えた回転電機。

【請求項2】 均圧装置は、ベースと、このベースに積層されたターミナルと、各ターミナル間に介在しており、ターミナル同士の短絡を防止する絶縁板とを備えた請求項1に記載の回転電機。

【請求項3】 ターミナルは、円環状のターミナル本体と、このターミナル本体から半径外側方向に延びた均圧線部とから構成された請求項2に記載の回転電機。

【請求項4】 シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の巻流子片を有する巻流子と、

この巻流子の軸線方向で巻流子に隣接して設けられ周方向に間隔を置いて半径方向に延びた複数のターミナルがそれぞれ同電位であるべき前記巻流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えた回転電機。

【請求項5】 均圧装置は、ターミナルと、各前記ターミナル同士の短絡を防止するとともにターミナルを一体化した絶縁樹脂部とを備えている請求項1または請求項4に記載の回転電機。

【請求項6】 ターミナルは、円環状のターミナル本体と、このターミナル本体から半径外側方向に延びた均圧線部とから構成された請求項2または請求項5に記載の回転電機。

【請求項7】 ベースと巻流子の内径部とは樹脂で一体化されている請求項2、3、6の何れかに記載の回転電機。

【請求項8】 絶縁樹脂部と巻流子の内径部とは樹脂で一体化されている請求項5または請求項6に記載の回転電機。

【請求項9】 均圧装置の表面には絶縁樹脂皮膜が形成された請求項1ないし請求項8の何れかに記載の回転電機。

【請求項10】 巻流子片と電気的に接続されるターミナルの端部には端部と巻流子片とを固定するための金属皮膜が形成された請求項1ないし請求項9の何れかに記載の回転電機。

【請求項11】 金属皮膜はすズムキである請求項10に記載の回転電機。

【請求項12】 絶縁板は可塑性を有している請求項

2、3、6、7、9、10及び11の何れかに記載の回転電機。

【請求項13】 絶縁板の外径寸法は、ターミナル本体の外径寸法よりも大きく、その大きさは隣接したターミナル本体の外周面を覆うことが可能な大きさである請求項12に記載の回転電機。

【請求項14】 巻流子片のフックの一面で導線が電気的に接続され、フックの他面でターミナルの端部が電気的に接続された請求項1ないし請求項13の何れかに記載の回転電機。

【請求項15】 シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の巻流子片を有する巻流子と、この巻流子の軸線方向で巻流子に隣接して設けられ同電位であるべき巻流子片同士を電気的に接続した複数のターミナルを有する均圧装置とを備えた回転電機の製造方法であって、前記巻流子片のフックの一面に前記導線を当接する工程と、前記フックの他面に前記ターミナルの端部を当接する工程と、前記フックに前記導線及び前記ターミナルの前記端部をヒューズングにより電気的に同時に接続する工程とを備えた回転電機の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、同電位であるべき巻流子片同士を電気的に接続した均圧装置を含む回転電機及びその製造方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 図22は従来例56-149565号公報に記載された回転電機である直流機の要部断面図であり、この直流機は、シャフトに固定され鉄心1の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重巻方式で巻回されて構成された巻線を有する電機子3と、シャフトに固定され複数の巻流子片4及びブライザ8を有する巻流子5と、この巻流子5の外表面に当接し同電位であるべき巻流子片4同士を電気的に接続した均圧装置6と、巻流子片4の表面に当接したブラジ7と、巻線2を支える巻線支柱部9とを備えている。

【0003】 均圧装置6は、環状溝が内面に形成された保持環11と、環状溝に収まり込まれ軸線方向に積層された均圧コイル10とを備えている。均圧コイル10は表面が絶縁処理されているとともに、図23に示すように内周面に円周方向に等間隔に4箇所突起部12が形成されている。この突起部12は同電位であるべき巻流子片4同士を電気的に接続するために巻流子片4の表面に圧接している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の直流機では、均圧装置6は巻流子5の半径方向外側に配置されており、それだけ均圧装置6に作用する遠心力が大きくなり、そ

体化されており、電動機の組立作業、分解作業がそれだけ簡単になる。

【0039】実施の形態8、図17はこの発明の実施の形態8を示すもので、この実施の形態の均圧装置75では表面にターミナル32同士の短絡を防止するために絶縁樹脂皮膜76が形成されている点が実施の形態1と異なる。

【0040】実施の形態9、図18ないし図20はこの発明の実施の形態9を示すもので、この実施の形態の均圧装置80では、整流子22と電気的に接続されるターミナル32の両面にすずメッキで構成された金属皮膜81が形成されている点が実施の形態1と異なる。

【0041】この実施の形態では、整流子片22と電気的に接続されるターミナル32の端部42には端部42と整流子片22とを固定するための金属皮膜81が形成されているので、金属皮膜81により端部42と整流子片22とはより強固に固定され、激しい振動下でも端部42で断線が生じない。

【0042】実施の形態10、図21はこの発明の実施の形態10を示すもので、この実施の形態の均圧装置85では、可撓性を有するポリアミド紙で構成された絶縁板86の外径寸法は、ターミナル本体36の外径寸法よりも大きく、その大きさは隣接したターミナル本体36の外周端面36aを覆うようになっている。

【0043】この実施の形態では、折れ曲がったターミナル32とそのターミナル32と隣接したターミナル32との間には確実に絶縁板86が介在しており、ターミナル32同士の短絡は確実に防止される。

【0044】なお、いずれの実施の形態でも回転電機として電動機について説明したが、この発明は発電機についても適用することができる。

【0045】

【発明の効果】この発明の請求項1に係る回転電機では、シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重畳方式で巻回されて構成された巻線系を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の整流子片を有する整流子と、この整流子の軸線方向で整流子に隣接して設けられ軸線方向に傾倒された複数のターミナルが同電位であるべき整流子同士を電気的に接続した均圧装置とを備えたので、均圧装置が配置された位置はシャフトに隣接しており、均圧装置が受ける遠心力は小さく、遠心力により均圧装置が破損することを防止することができ、また、整流子及び回転電機の軸線方向の長さは短く、さらに、均圧装置の取り付け、取り外し作業はブラジと干渉されることなく円滑に行われる。さらに、回転電機自体の分解、組立の作業性も向上する。

【0046】この発明の請求項2に係る回転電機では、均圧装置は、ベースと、このベースに傾倒したターミナルと、各ターミナル間に介在しておりターミナル同士

の短絡を防止する絶縁板とを備えたので、簡単に構成でターミナル間での短絡を確実に防止することができる。

【0047】この発明の請求項3に係る回転電機では、ターミナルは、円環状のターミナル本体と、このターミナル本体から半径外側方向に延びた均圧線部とから構成されたので、単一のターミナルを周方向に角度を変えて傾倒することそれぞれ整流子片同士を接続することができる。

【0048】この発明の請求項4に係る回転電機では、シャフトに固定され鉄心の外周面に軸線方向に延びて形成された複数のスロットに導線が重畳方式で巻回されて構成された巻線系を有する電機子と、前記シャフトに固定され複数の整流子片を有する整流子と、この整流子の軸線方向で整流子に隣接して設けられ周方向に傾倒をおりて半径方向に延びた複数のターミナルがそれぞれ同電位であるべき整流子片同士を電気的に接続した均圧装置とを備えたので、均圧装置が配置された位置はシャフトに隣接しており、均圧装置が受ける遠心力は小さく、遠心力により均圧装置が破損することを防止することができ、また、整流子及び回転電機の軸線方向の長さは短く、さらに、均圧装置の取り付け、取り外し作業はブラジと干渉されることなく円滑に行われる。

【0049】この発明の請求項5に係る回転電機では、均圧装置は、ターミナルと、各ターミナル同士の短絡を防止するとともにターミナルを一体化した絶縁樹脂部とを備えたので、簡単に構成でターミナル間での短絡を確実に防止することができる。

【0050】この発明の請求項6に係る回転電機では、ターミナルは、円環状のターミナル本体と、このターミナル本体から半径外側方向に延びた均圧線部とから構成されたので、単一のターミナルを周方向に角度を変えて傾倒することそれぞれ整流子片同士を接続することができる。

【0051】この発明の請求項7に係る回転電機では、ベースと整流子の内径部とは樹脂で一体化されているので、整流子及び均圧装置を一体として取り扱うことができ、回転電機の組立作業、分解作業がそれだけ簡単になる。

【0052】この発明の請求項8に係る回転電機では、絶縁樹脂部と整流子の内径部とは樹脂で一体化されているので、整流子及び均圧装置を一体として取り扱うことができ、回転電機の組立作業、分解作業がそれだけ簡単にできる。

【0054】この発明の請求項10に係る回転電機では、整流子片と電気的に接続されるターミナルの端部には端部と整流子片とを固定するための金属皮膜が形成されているので、金属皮膜により端部と整流子片とはより

強固に固定されており、激しい振動下でも端部で断線が生じない。

【0055】この発明の請求項11に係る回転電機では、金属皮膜はすずメッキであるので、低コストで端部と整流子片とはより強固に固定される。

【0056】この発明の請求項12に係る回転電機では、絶縁板は可撓性を有しているため、ターミナルの折り曲げ時に絶縁板が破損し、その結果ターミナル間で短絡が生じるといった不都合を防止することができる。

【0057】この発明の請求項13に係る回転電機では、絶縁板の外径寸法は、ターミナル本体の外径寸法よりも大きく、その大きさは隣接したターミナル本体の外周端面を覆うことが可能な大きさであるので、折れ曲がったターミナルとそのターミナルと隣接したターミナルとの間には確実に絶縁板が介在しており、ターミナル同士の短絡を確実に防止することができる。

【0058】この発明の請求項14に係る回転電機では、整流子片のフックの一面で導線が電気的に接続され、フックの他面でターミナルの端部が電気的に接続されたので、同一のフックに導線及びターミナルが接続されており、接続箇所はフックに限られ、組立作業性が向上する。

【0059】この発明の請求項15に係る回転電機の製造方法では、整流子片のフックの一面に導線を当接する工程と、フックの他面にターミナルの端部を当接する工程と、前記フックに前記導線及び前記ターミナルの前記端部をヒューズングにより電気的に同時に接続する工程とを備えたので、接続工程は簡単となり、回転電機の生産性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1の電動機の内部の断面図である。

【図2】図1の要部拡大図である。

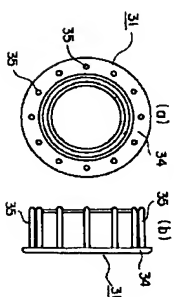
【図3】図3(a)は図1の均圧装置の展開正面図、図3(b)は図3(a)の側面図である。

【図4】図4(a)は図1の均圧装置のベースの正面図、図4(b)は図4(a)の仰面図である。

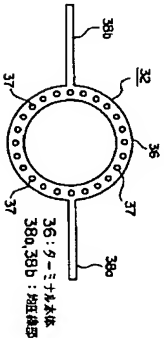
【図5】図1の均圧装置のターミナルの正面図である。

【図6】図1の均圧装置の絶縁板の正面図である。

【図4】



【図5】



【図7】図1の均圧装置のターミナルと整流子の整流子片との接続部を示す図である。

【図8】この発明の実施の形態2の電動機の均圧装置のターミナルの正面図である。

【図9】この発明の実施の形態3の電動機の内部の断面図である。

【図10】図9の要部拡大図である。

【図11】この発明の実施の形態4の電動機の内部の断面図である。

【図12】この発明の実施の形態5の電動機の内部の断面図である。

【図13】この発明の実施の形態6の電動機の均圧装置の断面図である。

【図14】図13の均圧装置のターミナルの展開正面図である。

【図15】図13の各ターミナルの展開正面図である。

【図16】この発明の実施の形態7の電動機の均圧装置の断面図である。

【図17】この発明の実施の形態8の電動機の均圧装置の断面図である。

【図18】この発明の実施の形態9の電動機の均圧装置の断面図である。

【図19】図18のターミナルの正面図である。

【図20】図18のターミナルの断面図である。

【図21】この発明の実施の形態10の電動機の要部断面図である。

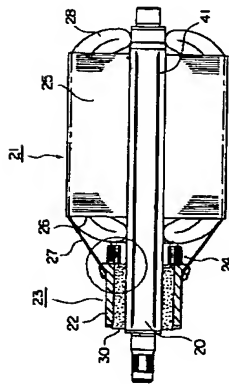
【図22】従来の電動機の要部の断面図である。

【図23】図22の均圧コイルの正面図である。

【符号の説明】

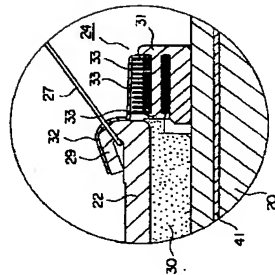
20 シャフト、21 電機子、22 整流子片、23 整流子、24、50、55、60、65、70、75、80、85 均圧装置、25 鉄心、26 スロット、27 導線、28 巻線、29 フック、31、61 ベース、32、45、66 ターミナル、33 絶縁板、36、46 ターミナル本体、36a 端部、38a、38b 均圧線部、42 端部、62、71 内径部、67 絶縁樹脂部、76 絶縁樹脂皮膜、81 金属皮膜、86 絶縁板。

【図1】

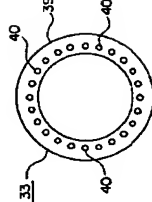


20:シャフト
21:電線
22:コイル
23:コア板
24:コア
25:コア
26:コア
27:シャフト
28:フラグ
29:コア板
30:コア
31:コア
32:コア
33:コア

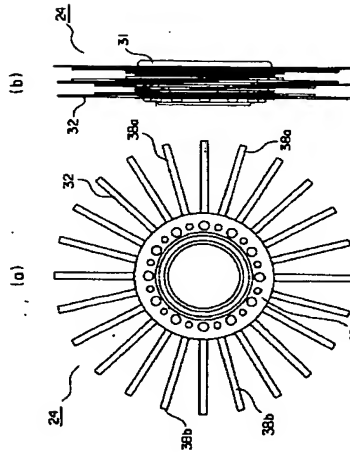
【図2】



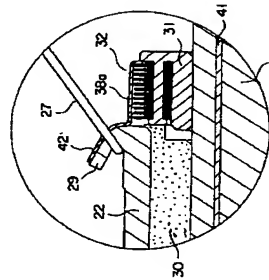
【図6】



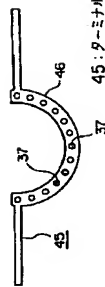
【図3】



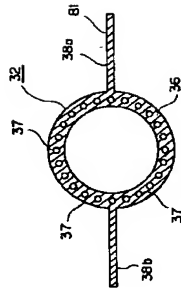
【図7】



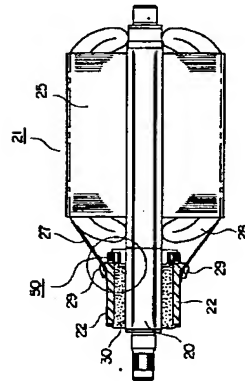
【図8】



【図19】

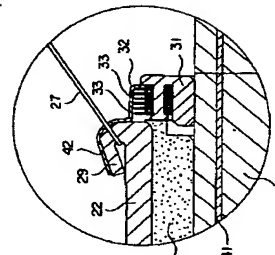


【図9】

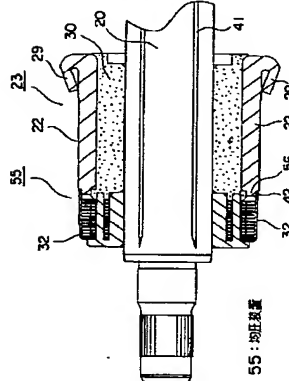


50:地圧装置

【図10】

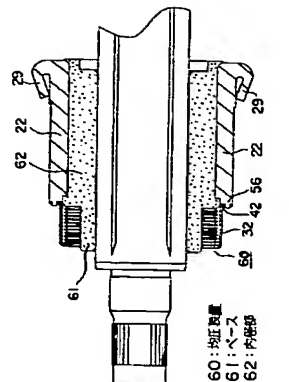


【図11】

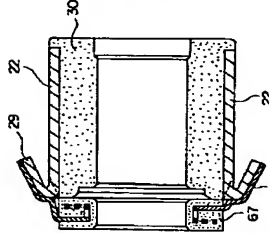


55:地圧装置

【図12】

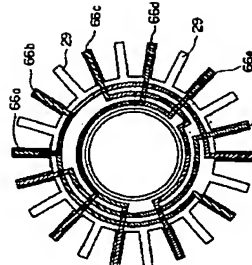


【図13】



65:地圧装置
66:ターミナル
67:絶縁部

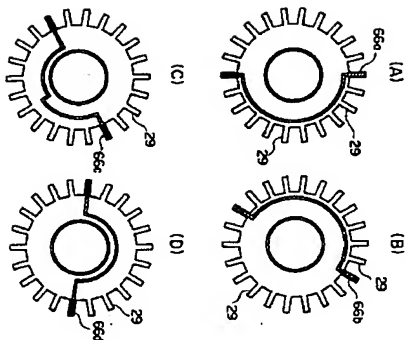
【図14】



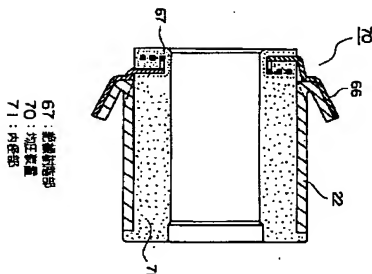
【図20】



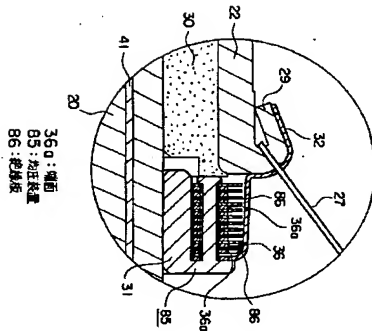
【図15】



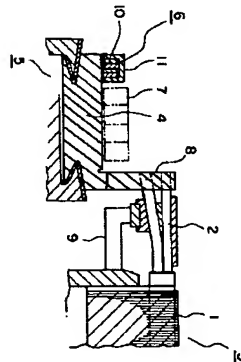
【図16】



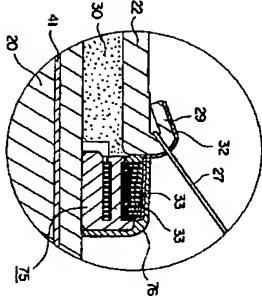
【図21】



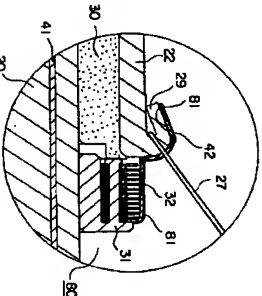
【図22】



【図17】



【図18】



フロントページの続き

(72) 発明者 山本 京平
東京都千代田区大手町二丁目6番2号 三菱電機エンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 大塚 晃裕
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内
Fターム(参考) SH613 AA01 AA02 BB04 BB09 GA05
GB01 GB02 GB09 GB13 GB17
KK04 KK05 KK07 KK10 PP05
PP07 PP08

75: 内装部
76: 外装部

80: 内装部
81: 外装部

35a: 歯面
85: 歯根
86: 歯根板

